Examenul național de bacalaureat 2026
Proba E. c)
Matematică *M_mate-info*

Varianta 2

Filiera teoretică, profilul real, specializarea matematică-informatică
Filiera vocațională, profilul militar, specializarea matematică-informatică

- **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.**
- **Timpul de lucru efectiv este de trei ore.**

SUBIECTUL I (30 de puncte)

5p	**1.** Determinați termenul a_2 al progresiei aritmetice $(a_n)_{n\geq 1}$, în care $a_1 = 6$ și $a_3 = 30$.
5p	**2.** Se consideră funcția $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$, $f(x) = ax^2 + 2ax - 1$, unde a este număr real. Determinați numărul real a pentru care $(f \circ f)(0) = 0$.
5p	**3.** Rezolvați în mulțimea numerelor reale ecuația $\log_2\left(2x^2 - 4x + 3\right) = 2\log_2 x$.
5p	**4.** Se consideră mulțimea $A = \{2,4,5,6\}$. Determinați câte numere naturale pare, de trei cifre distincte, se pot forma cu cifre din mulțimea A.
5p	**5.** În reperul cartezian xOy se consideră punctele $A(6,4)$ și $B(1,3)$. Determinați coordonatele punctului C pentru care $2\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{OA}$.
5p	**6.** Se consideră triunghiul ABC, dreptunghic în A, cu $AC = 6$ și $\operatorname{tg} C = \frac{1}{3}$. Arătați că raza cercului circumscris triunghiului ABC este egală cu $\sqrt{10}$.

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

	1. Se consideră matricea $A(a) = \begin{pmatrix} 1-2a & a & 0 \\ 2a & 1-a & 0 \\ 0 & 0 & 1-3a \end{pmatrix}$, unde a este număr real.
5p	**a)** Arătați că $\det\left(A(1)\right) = 4$.
5p	**b)** Arătați că $A(a)\cdot A(b) = A(a+b-3ab)$, pentru orice numere reale a și b.
5p	**c)** Determinați numărul real a pentru care $A(1)\cdot A(a) + A(5) = 2A(4)$.
	2. Se consideră polinomul $f = mX^4 - mX^2 + X + 1$, unde m este număr real nenul.
5p	**a)** Arătați că $f(-1) = 0$, pentru orice număr real nenul m.
5p	**b)** Determinați numărul real nenul m pentru care restul împărțirii polinomului f la polinomul $g = X + 2$ este egal cu 11.
5p	**c)** Determinați numărul real nenul m pentru care $x_1^3 + x_2^3 + x_3^3 + x_4^3 = 1$, unde x_1, x_2, x_3 și x_4 sunt rădăcinile polinomului f.

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

	1. Se consideră funcția $f:(-1,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x) = \frac{e^x + 2x + 1}{x+1}$.
5p	**a)** Arătați că $f'(x) = \frac{xe^x + 1}{(x+1)^2}$, $x \in (-1,+\infty)$.
5p	**b)** Determinați ecuația tangentei la graficul funcției f în punctul de abscisă $x = 0$, situat pe graficul funcției f.
5p	**c)** Demonstrați că funcția f este strict crescătoare.

2. Se consideră funcția $f:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$, $f(x)=6+\dfrac{1}{x}+\dfrac{\ln^2 x}{x}$.

5p **a)** Arătați că $\displaystyle\int_1^3\left(f(x)-\frac{\ln^2 x}{x}\right)dx=12+\ln 3$.

5p **b)** Arătați că $\displaystyle\int_1^e\left(f(x)-6-\frac{1}{x}\right)dx=\frac{1}{3}$.

5p **c)** Determinați numărul real m pentru care aria suprafeței plane delimitate de graficul funcției $g:(0,+\infty)\to\mathbb{R}$, $g(x)=\dfrac{f(x)-6}{x}$, axa Ox și dreptele de ecuații $x=1$ și $x=e$ este egală cu $m\left(1-\dfrac{2}{e}\right)$.